

CLIPPEDIMAGE= JP403175800A
PAT-NO: JP403175800A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03175800 A
TITLE: PIEZOELECTRIC SPEAKER

PUBN-DATE: July 30, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MIKI, YASUHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

ONKYO CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP01315667

APPL-DATE: December 4, 1989

INT-CL_(IPC): H04R017/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To expand a low frequency reproduction capability thereby suppressing the disturbance in the high frequency characteristic and to obtain a flat frequency characteristic and to attain excellent reproduction of music by coupling an additional mass made of an elastic member to a middle of an elliptic piezoelectric ceramic plate.

CONSTITUTION: A piezoelectric ceramic plate 1 is elliptic and its thickness is selected to be 0.05mm. A nickel alloy plate 2 whose both sides have the piezoelectric ceramic plate with bonding is elliptic and its thickness is selected to be 0.05mm. An edge member 3 bonded to an outer circumference of a nickel alloy plate is made of a thermoplastic resin film whose thickness is 0.1mm. The resin film 4 bonded to the outer circumference of the edge member 3 is circular. The ring frame 5 is bonded to the outer circumference of the resin film 4. An additional mass member 6 made of an elastic member adhered to the center of one of the piezoelectric ceramic plates 1 (a viscoelastic

adhesives is preferred) is elliptic and its thickness is selected to be 0.2mm.

The additional mass 6 acts like an inertial mass at a low frequencies to expand the low frequency reproduction and the resonance is suppressed by the vibration absorption of the elastic member at high frequencies.

COPYRIGHT: (C) 1991, JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-175800

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)7月30日

H 04 R 17/00

7923-5D

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全3頁)

⑮ 発明の名称 圧電型スピーカ

⑯ 特 願 平1-315667

⑰ 出 願 平1(1989)12月4日

⑱ 発 明 者 三 木 靖 浩 大阪府寝屋川市日新町2番1号 オンキヨー株式会社内
⑲ 出 願 人 オンキヨー株式会社 大阪府寝屋川市日新町2番1号

明 細 書

1. 発明の名称

圧電型スピーカ

2. 特許請求の範囲

① 楕円形の圧電セラミック板と、当該圧電セラミック板に結合された金属基板と、当該金属基板の外周に結合されたエッジ部と、当該エッジ部の外周に結合され、その外周がフレームに結合された樹脂フィルムと、前記樹脂フィルム支持部材と、前記圧電セラミック板の中央部に結合された弾性材よりなる付加質量を具備することを特徴とする圧電型スピーカ

② 金属基板が楕円形であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の圧電型スピーカ

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は圧電セラミック板を用いた圧電型スピーカの改良に関する。

〔従来の技術〕

圧電型スピーカに使用される圧電振動板として

通常真鍮、アルミ、ステンレス、ニッケル等の円形の金属基板に円形の圧電セラミック板を重ね合わせて結合した構成を有している。そして、当該圧電型スピーカは通常圧電ブザー等に多用され、又近年では自動販売機における合成音の再生に使用され始めている。ところが、周知のごとく圧電型スピーカは低域再生が困難である、共振・反共振の繰返しによる周波数特性の暴れが大きく、音楽再生用として使用するには十分に特性を有しているとはいえなかった。その為、種々の改良が提案されている。

例えば、低音再生を向上せしめるためには圧電セラミック板及び金属基板の厚さを薄くすることにより、基本共振周波数(f_0)を低くする試みとか、金属基板の材質、形状及び圧電振動板の支持構造を改良する事により共振・反共振によるピーク・ディップの発生を抑制することが試みられている。又、実開昭55-21628号公報、実開昭57-163898号公報に開示されたように圧電セラミック板を楕円形状にし、電氣的に双

峰特性をもたせるようにした圧電型スピーカも提案されている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかるに従来のこのような圧電型スピーカは音楽再生を可能にするまでの必要な再生帯域と、平坦な周波数特性を得るまでには至っていなかった。

例えば、再生帯域を改善するために、圧電振動板の厚さを薄くすることが試みられているが、圧電セラミック板の剛性が低くなり、金属基板からの歪み加わる結果高調波歪が増大する問題があった。

〔問題を解決するための手段〕

この発明は楕円形の圧電セラミック板を採用し、当該圧電セラミック板を金属基板に結合し、当該金属基板の外周をエッジ部で支持し、更に当該エッジ部とフレームを樹脂フィルムで接続し、且つ前記圧電セラミック板の中央部に弾性材よりなる付加質量を結合した圧電型スピーカであり、特許請求の範囲第2項は楕円形金属基板を備えた圧電型スピーカである。

— 3 —

しては粘弾性を保持するものが好ましい) 結合されたポリプロピレン樹脂よりなる付加重量部材であり、長径28.0mm、短径14.0mmの楕円形状を有し、厚みは0.2 mmである。又、図示しないが前記圧電セラミック板に信号を入力するための入力手段を有している。当該圧電型スピーカの周波数特性を第2図に示す。

尚第2図において比較例1は構成的には第1図の不可質量を有しないものと同一であるが、圧電セラミック板及び金属基体がそれぞれ円形のものである。すなわち直径35.4mmの圧電セラミック板、直径52.0mmのニッケル合金板、厚み0.1 mmの熱可塑性樹脂フィルムよりなり、その幅は5.0 mmである環状エッジ部材、外形が直径50.0mmのフィルムを使用した圧電型スピーカの周波数特性である。

比較例2は実施例と同寸法の構成であるが付加質量を具備しない圧電型スピーカの周波数特性である。

図から明らかなように、この発明の実施例によれば、比較例1に比べると、200 Hz以下の低域

— 5 —

〔作用〕

付加質量が低域では慣性質量として作用し、低域再生を拡大せしめ、高域では弾性材の振動吸収作用により共振を抑制する。

〔実施例〕

以下、この発明を第1図に示す実施例について説明する。

第1図において1は圧電セラミック板であり、長径35.4mm、短径17.7mmの楕円形状を有し、厚みは0.05mmである。2は当該圧電セラミック板を両面に接着結合したニッケル合金板であり長径52.0mm、短径30.0mmの楕円形状を有し、厚みは0.05mmである。3は前記ニッケル合金板の外周に接着結合したエッジ部材であり、厚み0.1 mmの熱可塑性樹脂フィルムよりなり、その幅は5.0 mmである。4は前記エッジ部材の外周に接着結合された樹脂フィルムであり、その外形は直径50.0mmの円形である。5は、前記樹脂フィルム4外周に接着結合されたリング状フレームである。6は前記圧電セラミック板1の一方の中心部に接着(接着剤と

— 4 —

における再生能力が向上すると共に、1 KHz以上においては比較例1がピークとディップを繰返し、周波数特性が著しく乱れていたのに対し極めて平坦な周波数特性が得られた。又、比較例2と比べても略1 KHz以上における周波数特性の平坦化をはかることができた。

〔発明の効果〕

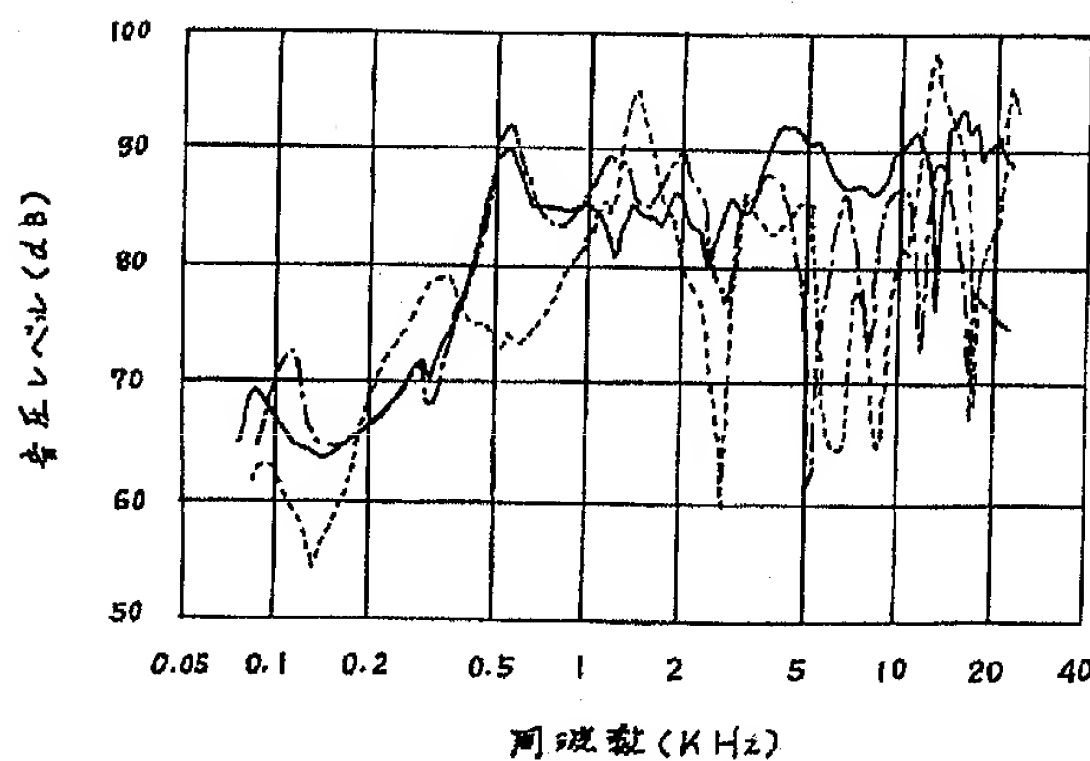
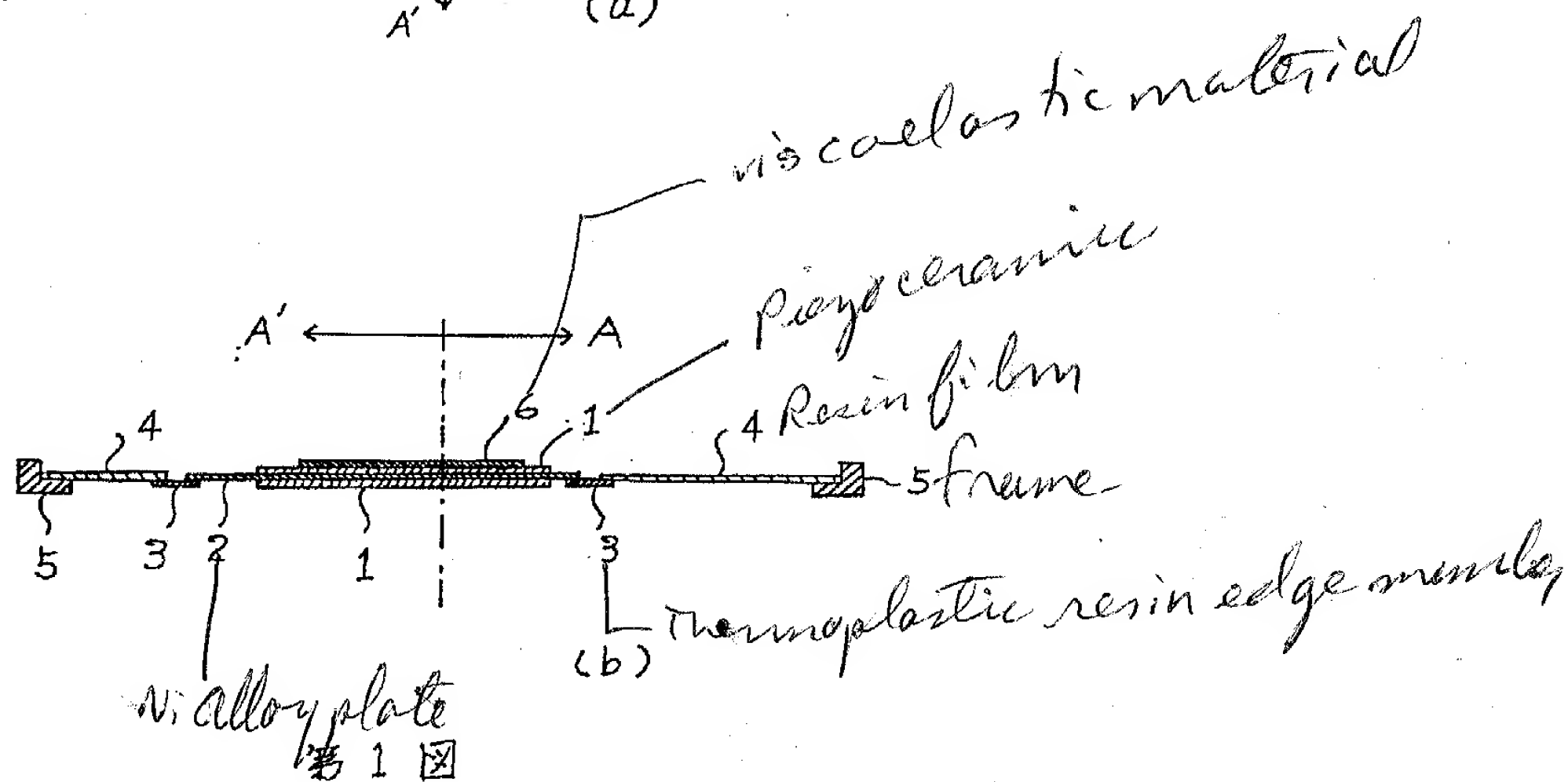
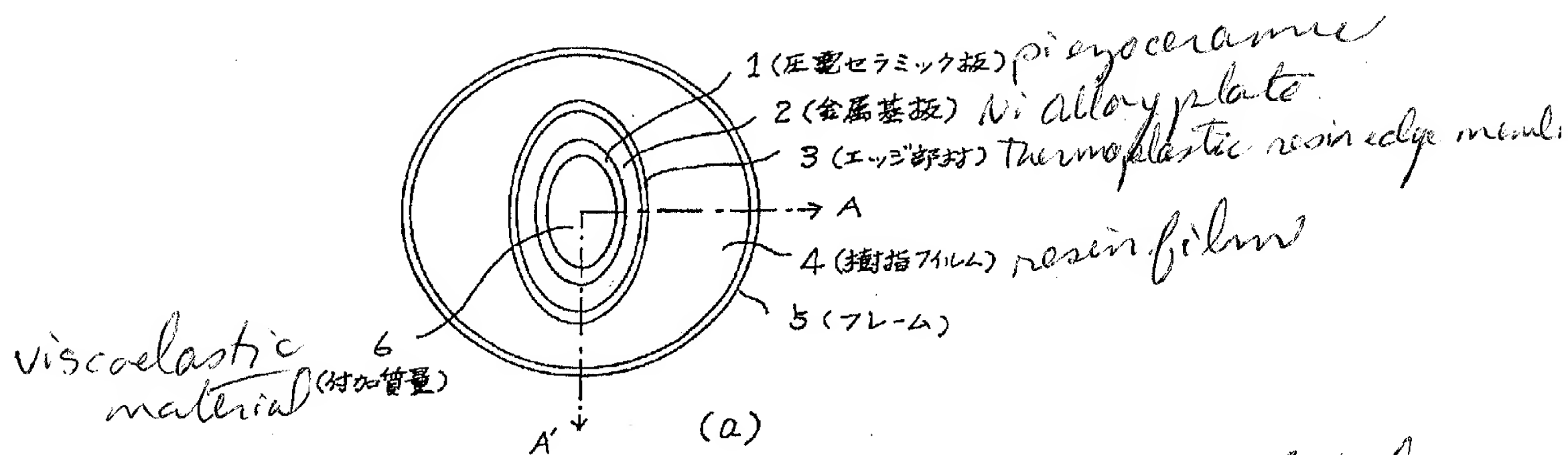
以上に説明したこの発明によれば、低域再生能力を拡大することができると共に、高域における周波数特性上の乱れを抑制し、平坦な周波数特性が得られ、佳良な音楽再生を可能ならしめることができた。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明実施例の圧電型スピーカであり、(a)は上面図、(b)は(a)図のA-A'断面図、第2図は従来例及びこの発明実施例の圧電型スピーカのそれぞれの周波数特性図である。

特許出願人 オンキヨー株式会社

— 6 —



第 2 図

—: 実施例
 ----: 比較例 1
: 比較例 2

102